

REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES
SUBSECRETARÍA DE TRANSPORTES



ANÁLISIS DEL TRANSPORTE FERROVIARIO DE CARGA

INFORME EJECUTIVO



NOVIEMBRE 2011

ANÁLISIS DEL TRANSPORTE FERROVIARIO DE CARGA

INFORME EJECUTIVO

INDICE

1. Introducción	1
2. Ámbito del estudio.....	2
3. Plan de Acción	5
3.1 En relación con la interoperatividad	5
3.1.1 Política de libre acceso.....	5
3.1.2 Cobro de costos de infraestructura.....	5
3.1.3 Revisión de los contratos de acceso de los porteadores de carga	6
3.1.4 Costos de asignación de los canales de circulación	6
3.1.5 Estándares de mantenimiento de la vía férrea	7
3.2 En relación con la intermodalidad.....	7
3.2.1 Accesos ferroviarios a los puertos.....	7
3.2.2 Aumento de los gálibos verticales ferroviarios.....	7
3.2.3 Utilización de vehículos mixtos riel-carretera.....	8
3.3 En relación con la accesibilidad.....	8
3.3.1 Fórmulas institucionales para la ejecución de inversiones en ferrocarriles	8
3.3.2 Procedimiento de generación y evaluación de proyectos ferroviarios.....	9
3.3.3 Mejoramiento de la infraestructura de EFE.....	9
3.3.4 Conexiones internacionales	11
3.4 En relación con la seguridad	12
3.4.1 General	12
3.4.2 Complementación de la normativa de transporte de sustancias peligrosas	12
3.4.3 Fiscalización del transporte de productos peligrosos.....	12
3.4.4 Limitación del transporte por carretera de productos peligrosos.....	12
3.5 En relación con el medio ambiente	13
3.5.1 General	13
3.5.2 Modernización del equipo tractor de los ferrocarriles.....	13
4. Conclusiones del estudio.....	15

1. Introducción

La Subsecretaría de Transportes ha encargado a LIBRA Ingenieros Consultores la ejecución de un estudio cuyo objetivo general es el diseñar estrategias de fomento a la integración modal e interoperatividad ferroviaria, de manera de incentivar la competitividad y eficiencia del mercado ferroviario de carga a nivel nacional.

A partir de este objetivo general, se establecen los siguientes objetivos específicos:

- Diagnosticar la situación del transporte ferroviario de carga a nivel nacional, haciendo hincapié en temas de integración modal e interoperatividad.
- Diseñar estrategias nacionales de fomento e inversión en infraestructura, para la interoperatividad de la carga ferroviaria
- Diseñar una estrategia nacional de fomento e inversión en infraestructura, para la integración del movimiento ferroviario de carga, tanto con otros modos de transporte como con los diversos sistemas de actividades.

Del análisis efectuado por el Consultor en forma previa surgió un aspecto de gran importancia para la competitividad y eficiencia del ferrocarril, que debe agregarse a los anteriores de intermodalidad e interoperatividad: la accesibilidad.

En efecto, dadas las características del transporte ferroviario de carga, los problemas de accesibilidad a los generadores de transporte tienen una incidencia decisiva en la competitividad del modo ferroviario, por lo que se incorporó en el análisis.

Este estudio es la continuación lógica y complemento de los estudios anteriormente realizados por la Subsecretaría en relación con el transporte terrestre y particularmente ferroviario.

2. **Ámbito del estudio**

El estudio efectuó un detallado análisis del mercado de transporte de carga nacional, de la oferta de servicios de los diferentes ferrocarriles chilenos y de las condiciones en que éstos se desenvuelven.

Los ferrocarriles analizados son básicamente aquellos de servicio público, mencionando solamente los ferrocarriles de servicio propio, que no prestan servicios a terceros.

Los ferrocarriles de servicio público son tres:

- Ferrocarril del Norte, Ferronor.
- Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia, FCAB.
- Ferrocarril del Pacífico, Fepasa, que opera en líneas de EFE

Un caso especial está constituido por Transap, porteador de carga que opera en parte de la red de EFE y que atiende sólo a dos clientes, CMPC y Codelco DET.

A los ferrocarriles anteriores debe agregarse los ferrocarriles internacionales y los de servicio propio:

- Ferrocarril de Arica a La Paz, al servicio del comercio internacional de Bolivia
- Ferrocarril de Tocopilla, de servicio interno de SQM
- Ferrocarril de Potrerillos, de servicio interno de Codelco División Salvador
- Ferrocarril de Algarrobo, de servicio interno de CMP
- Ferrocarril de Romeral, de servicio interno de CMP

Adicionalmente al análisis de los ferrocarriles nacionales, en el texto del estudio se presenta cuatro casos de experiencias internacionales relacionadas con el transporte de carga: los Estados Unidos, considerado el referente mundial de la tecnología de transporte de carga; la Unión Europea, que ha dado preferencia al transporte de pasajeros; Argentina, que presenta volúmenes de transporte de carga por ferrocarril similares a los de Chile, en un esquema institucional enteramente diferente y Brasil, que presenta soluciones ferroviarias de muy variada índole, desde los grandes ferrocarriles del hierro, de propiedad de la empresa estatal CVRD, a los ferrocarriles regionales privatizados.

En todas estas experiencias hay aspectos de interés para el caso chileno.

Los temas de intermodalidad, interoperatividad y accesibilidad son analizados en detalle para cada uno de los ferrocarriles chilenos y en su zona de influencia, para determinar la incidencia de estos factores en sus resultados y la posibilidad de adoptar medidas relacionadas con estos aspectos que fomenten el uso del ferrocarril.

Dentro del análisis efectuado se incluye una revisión de los proyectos de inversión presentado por EFE para el período 2011-2013. Se revisó un total de 38 proyectos, comentando sus aspectos técnicos y comerciales, contrastados con el punto de vista de los operadores de carga.

Con el propósito de allegar más antecedentes –y en cumplimiento de uno de los requerimientos de las bases técnicas del estudio- se efectuó un análisis logístico de algunos flujos ferroviarios de importancia, comparando sus costos operacionales con los costos de la alternativa vial. Esta comparación se realizó para 5 transportes:

- Mineral de hierro entre Los Colorados y planta de pellets de Huasco (6 millones de TMA)
- Cobre metálico entre la fundición Caletones y los puertos de San Antonio, Valparaíso y Ventanas (337 mil TMA)
- Concentrado de cobre entre Saladillo y el puerto de Ventanas (800 mil TMA)
- Ácido sulfúrico entre la fundición Caletones y el puerto de San Antonio (1 millón de TMA)
- Celulosa entre las plantas de Laja, Nacimiento y Mininco, y los puertos de Coronel, San Vicente y Lirquén en la Región del Bío Bío (1,6 millones de TMA)

Para todos ellos se verificó que los costos de transporte ferroviario son sensiblemente menores que los del modo vial. El cálculo se complementó con una estimación de algunos de los costos externos, como accidentes y cambio climático. Otros factores externos no son cuantificables en este momento, por no existir una metodología aceptada para el caso chileno.

Cuadro 1
Resumen costos logísticos

Producto	Modo	Costo logístico USD/ton-km	Costo externo USD/ton-km ¹	
			Accidentes	C. Climático
Hierro	Ferrocarril	0,026	0,0002	0,0007
	Camión	0,067	0,0011	0,0018
Cobre metálico	Camión - ferrocarril	0,035	0,0034	0,0006
	Camión	0,085	0,0007	0,0018
Concentrado de cobre	Ferrocarril	0,027	0,0035	0,0003
	Camión	0,069	0,0007	0,0018
Ácido sulfúrico	Camión - ferrocarril	0,043	0,0018	0,0007
	Camión	0,071	0,0007	0,0018
Celulosa	Ferrocarril	0,016	0,0024	0,0002
	Camión	0,072	0,0013	0,0018

Fuente: Elaboración de Libra

¹ Los costos sociales por accidentes se traspasaron a USD considerando el valor del dólar del 31 de diciembre de 2010 (\$468,37).

Las conclusiones del estudio se traducen en un Plan de Acción en el que se presentan:

- 5 acciones específicas relacionadas con la interoperatividad
- 3 acciones específicas relacionadas con la intermodalidad
- 4 acciones específicas relacionadas con la accesibilidad
- 3 acciones específicas relacionadas con la seguridad
- 1 acción específica relacionada con el medio ambiente

Estas acciones, respaldadas por el análisis de las políticas correspondientes, se han expresado en fichas que permiten sistematizar su aplicación y control. Las acciones propuestas se resumen en el punto siguiente.

3. Plan de Acción

3.1 En relación con la interoperatividad

3.1.1 Política de libre acceso

La ley de EFE, el DFL 1 de 1993, establece en forma clara en su artículo 2 la política de libre acceso, al disponer que “...*en todo contrato, concesión o aporte que implique dar uso exclusivo de la línea férrea, en todo o parte, será condición esencial del contrato, o de la concesión, o del aporte a la sociedad, que se permita a terceros el uso de la vía, sobre la base de un sistema tarifario igualitario y no discriminatorio.*”

Esta modalidad es conocida internacionalmente como competencia **en** el mercado y se traduce, entre otras consecuencias, en un efecto indeseado: los diversos operadores ferroviarios están en mejores condiciones para competir entre ellos por el mercado ya captado por el ferrocarril, que con los otros modos.

El segundo modelo, de concesión exclusiva, es conocido como competencia **por** el mercado. El operador único sólo puede crecer compitiendo con los otros modos y, especialmente en los mercados de tamaño reducido, como el chileno y en condiciones adecuadas, puede producirse un crecimiento significativo de la participación del ferrocarril.

El actual tamaño del mercado ferroviario de transportes en Chile, que en la red de EFE asciende a unos 10 millones de toneladas anuales, apenas justifica la existencia de un operador ferroviario y aparentemente no parece justificar la existencia de dos.

Se recomienda estudiar la factibilidad de establecer una concesión ferroviaria de carga única en la totalidad de la red de EFE.

3.1.2 Cobro de costos de infraestructura

Desde hace varias décadas el ferrocarril ha manifestado que en el mercado de transporte la competencia carece de equidad, principalmente debido a que el ferrocarril paga la totalidad de sus costos de infraestructura, mientras que el camino lo hace en forma muy limitada. Con el propósito de corregir esta desigualdad, la ley de EFE (1993) consideró la posibilidad de dar a esta empresa –y sólo a ésta- un aporte en forma de compensación. Posteriormente, con el establecimiento de las concesiones viales, el aporte a EFE se suprimió, ya que la mayor parte de las rutas concesionadas eran paralelas a sus vías. Sin embargo, el problema no se ha terminado de resolver porque: (a) No todas las rutas paralelas a los ferrocarriles se han concesionado, (b) Los ferrocarriles sostienen y hay estudios que lo confirman, que en la estructura de peajes los vehículos livianos subsidian a los pesados, que son los que compiten con el ferrocarril, (c) Hay rutas concesionadas que están subsidiadas en perjuicio del ferrocarril (por ejemplo, en la zona sur del país) y (d) Los costos de infraestructura no consideran las externalidades, por ejemplo, los

costos de congestión, contaminación y accidentes que con mayor frecuencia son superiores en el transporte vial.

Por otra parte, en la red de EFE los portadores pagan por el uso de la vía férrea con un esquema tarifario que tiene términos fijos y variables y que, desde el punto de vista de los portadores, es excesivo y perjudica su posición competitiva. EFE recibe del Estado importantes subsidios a la infraestructura por medio de los Planes Trienales, los cuales no son traspasados a los portadores.

Se considera necesario hacer un estudio que determine cuáles son las tarifas reales que deberían pagar los usuarios del camino y, en el caso de la red de EFE, sus portadores.

3.1.3 Revisión de los contratos de acceso de los portadores de carga

La gestión de los portadores de carga está sujeta a una serie de limitaciones e inconvenientes que dificultan su gestión y les impide competir eficazmente en el mercado de transporte de carga. Se menciona, entre otros temas, que los aportes del Estado a la infraestructura de EFE no se traducen en menores costos de peaje (mencionado en la recomendación anterior); que el estándar y el estado de la vía férrea, así como la prioridad dada a los servicios de pasajeros, especialmente en Valparaíso, Santiago y Concepción, limitan fuertemente su eficiencia y la calidad de sus servicios; que los estándares fijados a la vía férrea respecto de pesos por eje, velocidades de circulación, longitud de desvíos y otros aspectos no les permite modernizar su material rodante.

En algunos casos estos problemas han desembocado en demandas judiciales por incumplimiento de los contratos de acceso, pero los avenimientos alcanzados han resuelto sólo algunos de los problemas, manteniéndose sin cambios la mayor parte de ellos.

Se considera necesaria la modificación de los contratos de acceso para introducir condiciones que mejoren la competitividad del modo, como por ejemplo, en relación con los estándares de la vía férrea, de las velocidades de circulación, longitud de los desvíos, canales de circulación y otros..

3.1.4 Costos de asignación de los canales de circulación

En las líneas de EFE hay tres sectores que presentan congestión debido a las elevadas frecuencias de los servicios de pasajeros. La preferencia dada por EFE a estos servicios en la mayoría de las veces impiden la entrada de los trenes de carga en las horas punta, lo que perjudica sus ciclos de rotación y sus costos, junto con la calidad del servicio.

Se propone establecer una tarifa por la asignación de los canales de circulación, que refleje adecuadamente su disponibilidad en las diversas horas del día, la que sería aplicable tanto a los servicios de carga como a los de pasajeros.

3.1.5 Estándares de mantenimiento de la vía férrea

Los estándares de mantenimiento de EFE están fijados en los contratos de mantenimiento CPIF de acuerdo con las Normas de Seguridad y los contratos de acceso de los portadores. Por una parte, se considera que las normas de seguridad son insuficientes para fijar los estándares de mantenimiento de la vía férrea, ya que establecen solamente las condiciones que debe cumplirse para circular con seguridad a determinadas velocidades, sin incluir en forma adecuada aspectos como el confort de pasajeros y carga.

Por otra parte, las reducidas velocidades de circulación en los sectores de la red utilizados exclusivamente por los portadores de carga inciden en mayores costos de capital por los mayores parques de equipo necesarios, mayores costos operacionales y menor calidad del servicio.

Se considera necesario revisar los estándares fijados en los contratos de los portadores, ya que en algunos sectores los estándares comprometidos –y por lo tanto las velocidades de circulación– son insuficientes para las necesidades actuales.

3.2 En relación con la intermodalidad

3.2.1 Accesos ferroviarios a los puertos

El MTT ha efectuado diversos estudios sobre la accesibilidad a los puertos, los que incluyen sus accesos ferroviarios.

La mejora de los accesos ferroviarios a los puertos no se trata solamente de problemas técnicos ferroviarios, sino algunas veces está ligada a componentes urbanísticos complejos, situaciones agravadas por la emergencia de iniciativas regionales que priorizan otros factores.

Se considera necesario complementar las soluciones puntuales del acceso ferroviario a los puertos con planes estratégicos que permitan un desarrollo estable del transporte ferroviario, en forma armónica con las necesidades urbanísticas de las ciudades portuarias.

El propósito de esta política es precisamente evitar la repetición de situaciones como la del acceso a Valparaíso y mantener las ventajas de los actuales accesos ferroviarios a puertos como Ventanas, San Antonio y los puertos en torno a Concepción, sin interferir con el desarrollo urbano de las ciudades relacionadas.

3.2.2 Aumento de los gálibos verticales ferroviarios

El transporte moderno de contenedores se efectúa en Norteamérica en vagones de plataforma baja, de manera de permitir el transporte de contenedores apilados (double stacking, ver punto 4.1.4.2 de este estudio).

En la red de EFE esto no es factible porque los gálibos verticales de la infraestructura no lo permiten, tanto por las obras de arte (puentes de plataforma

inferior, pasos viales superiores, etc.) como por las catenarias del sistema electrificado.

EFE ha estudiado el caso del ramal Alameda San Antonio, pero no ha tomado acción alguna para aumentar los gálibos verticales pese a que el ramal no está electrificado.

Se considera conveniente reactivar el proyecto de aumento de gálibos verticales en la red de EFE.

3.2.3 Utilización de vehículos mixtos riel-carretera

Se recomienda la participación de EFE en los estudios para la utilización de vehículos mixtos riel-carretera (RoadRailer) para considerar adecuadamente los requerimientos de la infraestructura en una eventual utilización de este sistema.

3.3 En relación con la accesibilidad

3.3.1 Fórmulas institucionales para la ejecución de inversiones en ferrocarriles

El Estado tiene mecanismos para financiar y ejecutar proyectos ferroviarios socialmente rentables y mediante ellos ha efectuado diversos proyectos concentrados en EFE. Sin embargo, y debido a la diferencia entre la rentabilidad social y la privada, en otros ferrocarriles hay una serie de proyectos que tienen rentabilidad social pero que no alcanzan rentabilidad privada y por lo tanto no son realizados por los privados. Es socialmente conveniente ejecutar estos proyectos, pero los mecanismos existentes para incorporar recursos fiscales en proyectos privados son escasos e inadecuados. Debe establecerse mecanismos que permitan al Estado posibilitar la ejecución por parte de agentes privados de proyectos ferroviarios socialmente rentables que no alcanzan rentabilidad privada. Estos mecanismos se refieren usualmente a inversiones en infraestructura, pero podrían también aplicarse a otras inversiones.

Por otra parte, la ejecución de inversiones en desvíos, troncales y ramales de acceso por los usuarios implica un compromiso de mediano y largo plazo –no necesariamente contractual– que muchas empresas productoras no están dispuestas a asumir, debido a la incertidumbre de que el ferrocarril pueda prestarles servicios confiables. En el caso de los porteadores, sus inversiones deberían estar atadas a contratos de transporte de largo plazo para permitir su amortización, lo que los usuarios por lo general no están en condiciones de aceptar. Fepasa ha propuesto para algunos casos puntuales efectuar las inversiones con sus propios recursos y recuperarlas dejando de pagar el peaje variable generado por el nuevo transporte por un plazo fijo, pero EFE aceptó su aplicación en un solo caso. Agrava el problema la política de múltiples operadores de EFE, que inhibe a éstos efectuar inversiones que podría utilizar un potencial competidor.

Se recomienda establecer mecanismos legales y administrativos que permitan al Estado financiar total o parcialmente la ejecución de proyectos ferroviarios de interés social en entidades diferentes a EFE.

Asimismo, se recomienda estudiar e identificar las actuales trabas legales y/o reglamentarias que inhiben o dificultan la ejecución de inversiones privadas en infraestructura ferroviaria.

Los diversos temas que se han mencionado anteriormente que limitan o inhiben la inversión privada y pública en infraestructura ferroviaria justifican la generación de una institucionalidad pública que defina y aplique las políticas de transporte ferroviario y rol del Estado en este ámbito.

3.3.2 Procedimiento de generación y evaluación de proyectos ferroviarios

Una de las causas principales de los negativos resultados de la gestión de EFE en relación con sus planes de inversión es que EFE genera, diseña, evalúa y materializa sus propios proyectos, limitando la intervención del MTT a una aprobación no siempre adecuadamente informada de dichos proyectos en los Planes Trienales.

El incremento de inversiones ferroviarias registrado en los últimos años y la naturaleza y especialmente los resultados de los proyectos ejecutados, hacen necesario revisar esta política.

En el caso de los proyectos que tienen por objetivo habilitar un acceso ferroviario a generadores de carga, la evaluación debería ser especialmente estricta y la implementación del proyecto debería estar condicionada a la existencia de un contrato o compromiso de transporte a mediano o largo plazo que garantice los volúmenes de transporte que hacen viable el proyecto.

Se propone:

- Radicar fuera de EFE la generación y el desarrollo de nuevos proyectos ferroviarios.
- Realizar la evaluación de los proyectos por una entidad externa y neutral, que no sea EFE ni el organismo a cargo del proyecto.
- En el caso de proyectos de acceso a generadores de carga, condicionar su implementación a un contrato o compromiso de transporte.
- En el caso de proyectos integrales, como es el caso de los servicios suburbanos de pasajeros, concesionar su explotación.

3.3.3 Mejoramiento de la infraestructura de EFE

El mejoramiento de la infraestructura está íntimamente relacionado con el tema de la accesibilidad.

Las principales restricciones de la infraestructura ferroviaria actual se refieren a:

- (a) Deficiente estado de la vía férrea;

- (b) Falta de capacidad portante de la vía en algunos sectores;
- (c) Deficientes condiciones de movilización de trenes, especialmente en las fronteras de los diferentes sistemas de movilización;
- (d) Congestión y/o falta de capacidad de la vía férrea en los sectores de servicios de pasajeros.

El primero de estos temas relacionado con los estándares de mantenimiento mencionados en el texto del estudio. En la mayor parte de las vías destinadas a los trenes de carga se ha fijado el estándar Clase B para su mantenimiento, lo que se traduce en una velocidad máxima de 40 km/h. Como se ha señalado, este estándar es insuficiente para las necesidades actuales.

Se recomienda mejorar los estándares de mantenimiento y las velocidades de circulación de trenes de carga en toda la red básica Valparaíso-Concepción-Temuco.

El segundo tema es un problema estructural y debería ser abordado por EFE en forma de un Plan para llevar la capacidad portante de vías y obras de arte a estándares modernos. Esto es especialmente notorio en el caso de los puentes, que en muchos sectores su capacidad está excedida y trabajan utilizando los factores de seguridad. Aparentemente EFE ha establecido como política el uso del perfil 115RE como sección mínima, de manera que las adquisiciones de rieles nuevos tendrán a lo menos esta sección, cuya capacidad portante es de 27 ton/eje a 65 km/h según la norma AREMA. Sin embargo, no parece haber una política definida en relación con los puentes, sino acciones puntuales, como el refuerzo propuesto a los puentes de la ruta Los Lirios – Ventanas. El refuerzo o reemplazo de puentes debería constituir una política permanente (estándar Cooper E80, por ejemplo) y un plan progresivo que en un plazo determinado aumente la capacidad de los principales corredores.

Se recomienda formular un plan de refuerzo o reemplazo de puentes en la red básica Valparaíso-Concepción-Temuco, al estándar Cooper E80.

El tercer tema, de condiciones de movilización de trenes, es de relativamente fácil solución, las que aparentemente están consideradas en las inversiones propuestas para el período 2011-2013.

El cuarto es un tema cuya solución requerirá de grandes inversiones. Los servicios de transporte de pasajeros suburbanos y de cercanías, debido a sus elevadas frecuencias, deberían tener líneas separadas de las de carga. Esto es especialmente evidente en las cercanías de Santiago, donde los servicios de Metrotren y posiblemente en el futuro Melitren crearán serios problemas de acceso a los trenes de carga al terminal de Alameda.

En el caso de los accesos a Concepción, el servicio de Biotren debería suprimirse por no tener ninguna rentabilidad privada o social, como ha quedado comprobado por los estudios efectuados por la misma EFE.

Se recomienda la construcción de un by-pass de Santiago y la construcción de un nuevo patio en reemplazo del patio Alameda, así como de vías de acceso independientes para los trenes de carga.

Se recomienda estudiar y eventualmente habilitar un mejor acceso de los trenes de carga al puerto de Valparaíso.

3.3.4 Conexiones internacionales

(a) Ferrocarril de Arica a La Paz

Se encuentra en proceso la rehabilitación del FCALP, el que reanudaría sus operaciones en 2012, a cargo de la Empresa Portuaria Arica (EPA). En los análisis efectuados recientemente, se ha presentado dudas sobre la conveniencia de concesionar la operación del ferrocarril, considerando el estado de las relaciones con Bolivia. Pese a lo anterior, la solución definitiva debería ser contratar el mantenimiento de la infraestructura y concesionar la operación, ambas con agentes privados.

Se recomienda no postergar el concesionamiento de la operación del FCALP.

(b) Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia

No se recomienda acciones respecto de este ferrocarril privado.

(c) Ferrocarril de Antofagasta a Salta

Desde hace más de 50 años se ha estudiado sin éxito la posibilidad de canalizar las exportaciones del Noroeste Argentino (NOA) por los puertos del Pacífico por la vía del ferrocarril. Paralelamente, hay una serie de iniciativas de inversión sobre diversos corredores bioceánicos en diversas latitudes en Sudamérica. Antes de profundizar los análisis en estos nuevos corredores, sería conveniente analizar las razones por las cuales el corredor existente no ha logrado materializar los flujos potenciales.

Se recomienda concentrar los análisis de los diversos corredores interoceánicos en el denominado Corredor Bioceánico Capricornio para determinar las trabas que han impedido materializar los flujos esperados en el pasado, particularmente en lo relativo a la conexión entre Chile y Argentina por Socompa.

(d) Ferrocarril Transandino (Corredor Bioceánico Aconcagua)

La más reciente proposición sobre esta conexión, abandonada desde 1984, ha sido analizada parcialmente en el texto del estudio.

En dicho análisis se ha planteado dudas sobre el proyecto de trazado, sobre el estudio de mercado y sobre el proyecto operativo. Como se trata de un proyecto aún en desarrollo, no es posible aún alcanzar conclusiones definitivas.

Se recomienda revisar el proyecto, una vez terminado, por una entidad externa, para verificar su factibilidad.

3.4 En relación con la seguridad

3.4.1 General

Los problemas de la seguridad ferroviaria no son materia de este estudio y fueron analizados por otros estudios encargados por el MTT. Sin perjuicio de lo anterior, en el presente estudio se ha incluido algunas líneas de acción propuestas en el estudio de Política de Transporte Interurbano de Sectra, por tratarse de temas que están relacionados con el crecimiento del transporte ferroviario de carga.

3.4.2 Complementación de la normativa de transporte de sustancias peligrosas

Las normas actuales para el transporte de productos peligrosos por ferrocarril no abarcan la totalidad de ellos y las existentes tienen cierta antigüedad. En Norteamérica, este transporte está regido por la BOE-6000, que se revisa y actualiza periódicamente. Esta norma ha sido tomada como base por el INN en algunos transportes.

Se considera conveniente adoptar la norma Norteamericana BOE-6000 integralmente para el caso nacional y emitir las normas nacionales correspondientes.

3.4.3 Fiscalización del transporte de productos peligrosos

Las normas de seguridad y técnicas del transporte de productos peligrosos se cumplen en forma relativa, ya que no existe una fiscalización sistemática. En relación con los transportes efectuados en líneas de EFE, los controles de EFE del equipo rodante de sus porteadores es sólo eventual, mientras que en el resto del país, prácticamente no existe.

Se considera necesario crear un organismo técnico fiscalizador dependiente del MTT para mantener una fiscalización permanente y sistemática del transporte de productos peligrosos.

3.4.4 Limitación del transporte por carretera de productos peligrosos

Las normas técnicas y de seguridad del transporte de productos peligrosos por ferrocarril son mucho más estrictas que las de la carretera y por lo tanto proveen mayor seguridad. Sin embargo, hay importantes flujos carreteros de productos peligrosos (ácido sulfúrico, gas natural, otros), que es deseable traspasar al ferrocarril de manera de disminuir los riesgos de la carretera y la congestión que estos vehículos producen.

Se recomienda:

- Analizar los actuales transportes de productos peligrosos por carretera, para determinar cuáles de ellos podrían ser efectuados por ferrocarril.
- Proponer ordenanzas de implementación gradual para dificultar o prohibir el transporte de productos peligrosos por carretera en aquellos transportes que es factible hacer por ferrocarril.
- Proponer modalidades de transporte de productos peligrosos que faciliten la intermodalidad (contenedores-estaque) para aquellos casos en que el recorrido por ferrocarril sea mayoritario.
- Establecer los casos y procedimientos excepcionales en que el transporte pueda hacerse por carretera.

3.5 En relación con el medio ambiente

3.5.1 General

Los problemas medioambientales no son materia de este estudio y han sido analizados por otros estudios. Sin perjuicio de lo anterior, se ha incluido algunas líneas de acción propuestas en el estudio de Política de Transporte Interurbano de Sectra, por tratarse de temas que afectan al transporte ferroviario de carga.

3.5.2 Modernización del equipo tractor de los ferrocarriles

El parque de locomotoras diesel de los ferrocarriles chilenos es de gran antigüedad; la edad promedio de las locomotoras es superior a 30 años y hay máquinas en servicio hasta de 60 años. Esta situación se ve perpetuada por la práctica de las empresas ferroviarias de adquirir locomotoras reconstruidas, que fueron fabricadas hace 20 años o más. La causa principal de esta práctica es el menor precio inicial de estas máquinas, que pesa fuertemente en la evaluación económica privada de la adquisición, habitualmente hechas en plazos cortos y altas tasas de descuento.

El uso de locomotoras modernas tiene una serie de ventajas de índole privada y social:

- Menores costos de operación debido a su mayor capacidad de arrastre y a su menor consumo de combustible por tonelada remolcada. Estos menores costos podrían ser percibidos por los operadores privados en una evaluación a más largo plazo y se traducen también en beneficios sociales por el menor consumo de recursos.
- Menores costos de mantenimiento debido a la introducción de sistemas de monitoreo permanente de sus componentes y nuevas técnicas de mantenimiento correctivo. Al igual que en el caso de los costos operacionales, estos menores costos podrían ser percibidos por los

operadores privados en una evaluación a más largo plazo y se traducen también en beneficios sociales por el menor consumo de recursos.

- Menores emisiones, producto de los avances tecnológicos de los motores diesel y menor consumo de combustible. Esto se traduce en beneficios sociales por contaminación atmosférica y calentamiento global.

Se considera conveniente establecer estímulos económicos para la adquisición de locomotoras más modernas, unido a plazos racionales para el reemplazo paulatino de las unidades más antiguas. Para ello, se recomienda evaluar socialmente la conveniencia de que el Estado intervenga vía normativa o vía políticas económicas (tarifas, impuestos o subsidios).

4. Conclusiones del estudio

1. En relación con la participación del ferrocarril en el mercado de transporte de carga, se considera que, dadas las características del transporte ferroviario, que es eficiente sólo en los grandes volúmenes y dadas las actuales condiciones, los ferrocarriles chilenos tienen la participación modal que les corresponde. En la actualidad no se divisa un sector donde el transporte ferroviario pueda expandir sus actividades en una proporción significativa. El transporte de productos misceláneos en contenedores es un mercado potencialmente interesante, pero en este momento los contenedores se utilizan casi exclusivamente en el transporte internacional y su utilización en el transporte interno requeriría de cambios estructurales en la logística de productos muy variados. La experiencia internacional muestra que los volúmenes transportados en Chile son muy bajos y probablemente por el momento no justifican las inversiones y modificaciones logísticas y operacionales que requerirían.

La expansión del transporte ferroviario debe buscarse en los nuevos proyectos industriales y mineros, de los cuales parece haber algunos de gran interés, como son los relacionados con la industria forestal y la minería.

2. En relación con la interoperatividad, no se divisan problemas de importancia entre los ferrocarriles privados de la zona norte. En cambio, hay problemas de importancia en la red de EFE, donde coexisten dos porteadores de carga con 4 porteadores de pasajeros, registrándose interferencias por lo general perjudiciales para los porteadores de carga. Los problemas se producen en dos ámbitos diferentes: en el ámbito tecnológico, donde hay problemas de capacidad de vías y de control de tráfico, y en el ámbito operacional, donde hay problemas de asignación de derechos de vía. Soluciones para estos problemas se proponen en el Plan de Acción.
3. En relación con la intermodalidad, queda de manifiesto que el transporte intermodal entre camiones y ferrocarriles es una solución de segundo orden ("second best") aplicable solamente cuando el volumen de transporte no justifica la construcción de un acceso directo al establecimiento productivo.

En el caso del transporte de contenedores, intermodal por excelencia, los contenedores prácticamente no se utilizan en cargas internas, limitándose a las cargas del comercio internacional, las que por lo general son de corto recorrido y muy atomizadas, lo que deja al ferrocarril en desventaja. Es destacable el caso de Valparaíso, puerto que genera una gran cantidad de contenedores y al que el ferrocarril tiene un acceso limitado.

Las inversiones propuestas por EFE para 2011-2013 consultan la construcción de uno o más terminales de consolidación de contenedores, pero el principal transportista, FEPASA, planea establecer un terminal propio y no está interesado en el proyecto de EFE.

4. En relación con la accesibilidad, tema considerado clave para el fomento del transporte ferroviario, los problemas son importantes y variados.

En la zona norte, los ferrocarriles privados, en especial el FCAB, han efectuado algunas inversiones para acceder a los centros productivos y a los puertos, cuando estas inversiones tienen rentabilidad privada. En la zona centro-sur, que corresponde a la red de EFE, con la excepción del ramal de Rucapequén a Nueva Aldea, construido indirectamente por EFE con financiamiento de FEPASA, todas las inversiones en accesos ferroviarios han sido efectuadas por empresas privadas.

En una especie de reacción al abandono del transporte de carga hecho por EFE prácticamente desde la privatización, EFE ha propuesto para el período 2011-2013 la construcción de una serie de desvíos y algunos ramales cortos, muchos de los cuales podrían ser construidos directamente por los privados y otros tienen una dudosa rentabilidad privada o social. La intención de EFE de construir estos desvíos ha provocado en forma explicable la paralización de las iniciativas privadas para la construcción de aquellos que tendrían rentabilidad privada. En cualquier caso, se considera indispensable que la materialización de cualquiera de estos proyectos financiados con recursos del Estado, sea materia de una evaluación privada y social, efectuada por un organismo neutral.

En esta materia debe también considerarse las limitaciones de los operadores privados para efectuar inversiones, dados sus cortos horizontes de evaluación.

5. El diagnóstico ha dejado de manifiesto la necesidad de contar con una política de transportes clara y definida. El estudio sobre la política de transporte interurbano que está concluyendo Sectra en este momento (Noviembre 2011), en el cual participan estos consultores, ha planteado diversas líneas de acción en relación con el transporte en general y en relación con el transporte ferroviario. La mayor parte de estas líneas de acción coincide con las acciones propuestas en el presente estudio.